PERIODICAL
Norway - Fisk
1 A no. 5
SHED
LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

FISKERIDIREKTORATETS SKRIFTER
Serie Havundersøkelser
(Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations Vol. IV, No. 5)

Published by the Director of Fisheries

Nogen iakttagelser over fiskeyngel i trålfangster i Barentshavet

Av

THOR IVERSEN

Fiskeridirektoratets undersøkelser foretatt med bevilgning av Fiskeribedriftens Forskningsfond

1 9 3 3

A.s John Griegs Boktrykkeri, Bergen

FISKERIDIREKTORATETS SKRIFTER
Serie Havundersøkelser
(Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations Vol. IV, No. 5)

Published by the Director of Fisheries

Nogen iakttagelser over fiskeyngel i trålfangster i Barentshavet

Av

THOR IVERSEN

Fiskeridirektoratets undersøkelser foretatt med bevilgning av Fiskeribedriftens Forskningsfond

1 9 3 3

A.s John Griegs Boktrykkeri, Bergen

Previously published:

Rapports et Procès-Verbaux

Vol. LXXXV, 1933

Allerede i året 1900 blev det av dr. Johan Hjort gjort opmerksom på, at store svermer av pelagisk yngel av torskearter drev med havstrømmen nordover og inn i Barentshavet om sommeren, for senere i løpet av vinteren å søke tilbunns i de forskjellige områder både langs kystene og på de større bankdybder. Hjort har nærmere gjort rede for dette forhold i sin avhandling: „Fiskeri og Hvalfangst", 1902.

I „Rapports et Procès-Verbaux" volum 10, 1909, har dr. D. Damas bearbeidet et meget omfattende materiale av gadider fra „Michael Sars"s tokter. Der finnes blandt annet tabeller over målinger av trålefangster av torsk fra forskjellige steder i Barentshavet, og disse tabeller viser tydelig forekomst av store mengder torskeyngel ned til 11 cm.

Senere undersøkelser med „Michael Sars" til og med 1914 har også påvist store mengder av fiskeyngel i Barentshavet på forskjellige steder. Disse fangster av fiskeyngel er blitt foretatt dels med fisketrål av litet format (50 fot headline) og spesielt anordnet til også å innfange meget små fisk. Dels er yngelen fisket med finmasket reketrål, på liner, med håndsnøre og med not.

De norske havundersøkelser i disse nordlige farvann ophørte da krigen brøt ut (1914), men blev gjenoptatt med leiede fartøier i 1923, og er senere blitt fortsatt årvisst undtagen i 1927.

Også under disse senere fiskeriundersøkelser er mengder av fiskeyngel konstatert i Barentshavet og nordover til Bjørnøybankene og videre langs Spitsbergens vest- og nordkyst. Det er riktignok på disse tokter også blitt konstatert at gytning av torsk og hyse foregår nordligere enn tidligere antatt. På Bjørnøybanken, særlig på bankens vestlige del, er gytende torsk blitt fisket og egg av torsk og hyse funnet drivende i overflatevannet. Likeledes er gytende torsk fisket på bankkanten vest av Isfjorden på Spitsbergen. Men hovedmengden av den fiskede torsk i voksen størrelse på disse steder om våren omfattet fisk hvis kjønsorganer viste, at de ikke hadde gytt eller skulde gyte det året, de såkalte „gjelltorsk".

Denne gytning av torsk og hyse i Barentshavet må dog forutsettes å være ubetydelig i forhold til hvad der er nødvendig for å tilføre dette farvann så store mengder yngel som virkelig forekommer, og

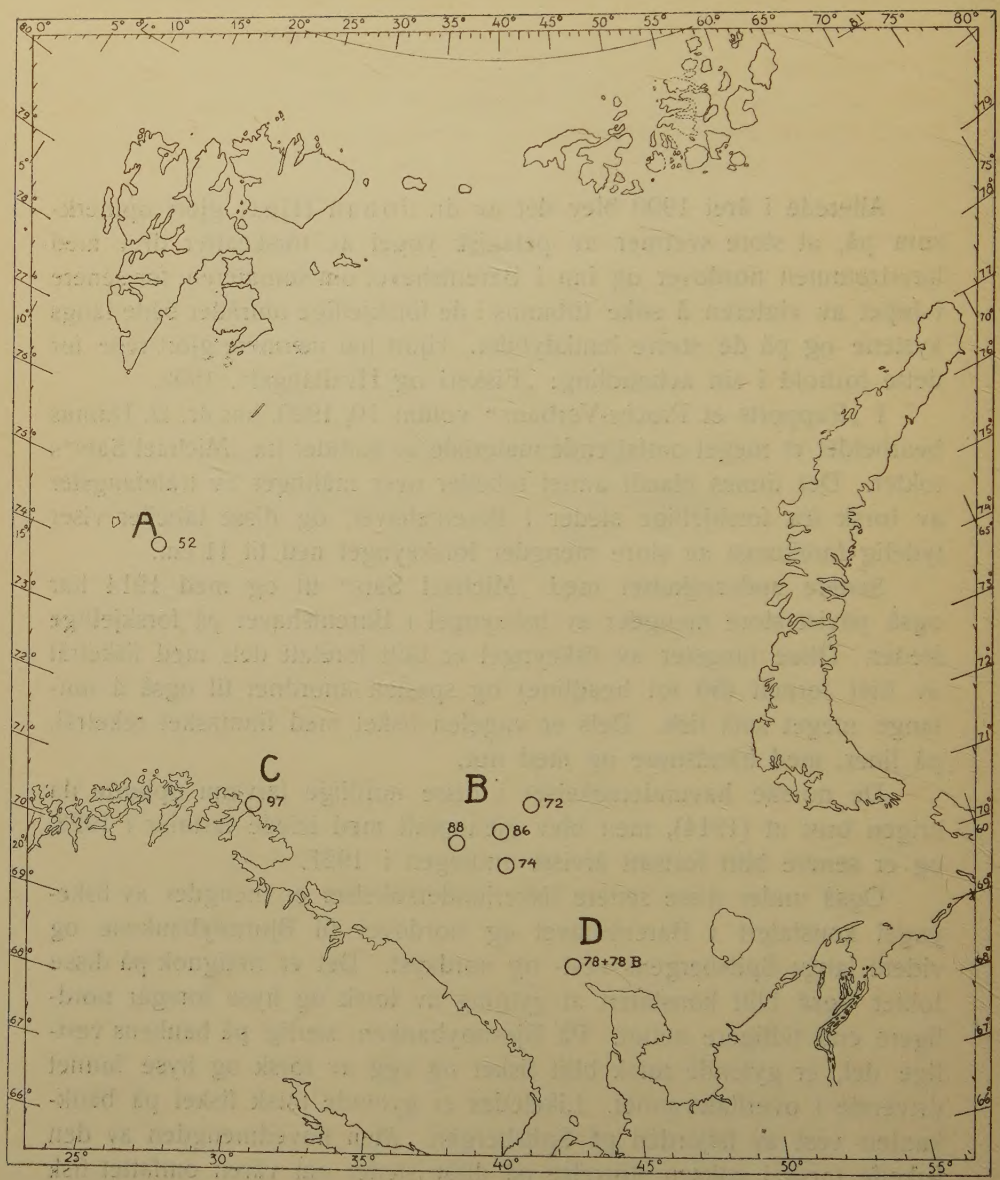

Fig. 4. Oversiktskart.

rokker ikke den forutsetning at yngelen av torsk og hyse i Barentshavet hovedsaklig tilføres fra sydligere gyteplasser.

De redskaper som blev benyttet med disse leiede fartøier har vært reketrål, not, liner og håndsnører inntil vinteren 1932-33, da fiskeriundersøkelsene blev utført i tiden desember-januar-februar med leiet damptråler „Borgenes", hvor man foruten liner og håndsnører også benyttet fisketrål av den almindelige normale størrelse som nu brukes i de nordlige farvann av britiske trålere.

Under bruken av denne store fisketrål fikk man anledning til nøiere å undersøke de fangster en almindelig fisketrål gir. På grunn av årstiden med dårlig vær, mørke og sterk kulde var det ikke mulig

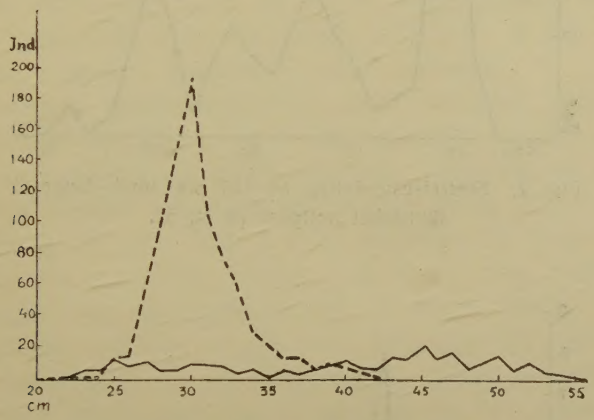

Fig. 1. Størrelsesfordeling av 1236 stk. småtorsk (hel linje) og småhyse (brukket linje) fanget i 1 trålslep på st. 86.

å få bestemt nøiaktig innholdet av hvert tråletrekk som blev utført, men en del av dem blev undersøkt så nøie — særlig med hensyn til torsk og hyse — at jeg har kunnet utarbeide tabeller som viser antallet av nyttbar torsk og hyse og antallet av verdiløs.

Ovenpå trålposens endeparti (codend) blev et lite stykke småmasket nett påbundet. Dette nett samlet op en del av den minste fisk som ellers går igjennem trålnettets masker. I de utarbeidede tabeller er imidlertid denne småfisk, fanget i det småmaskede nett, ikke medtatt i utregningen av nyttbar og verdiløs torsk og hyse.

Tabellen gir et billede av trålfangstene på 4 hovedområder i Barentshavet om vinteren, nemlig på *Bjørnøybanken* — *Barentshavets centrale del* (omkring Skolpenbanken) — *bankkanten ved Finnmark* (Tanasnaget) og på *grunnbanken ved Kapp Kanin* utfor Hvitehavets munning.

Det viser sig at trålfangstene inneholder store mengder småfisk av forskjellig slags som drepes og må kastes overbord. Med spesielt torsk og hyse for øie er mengden av små og verdiløse fisk i forhold til hele fangsten forskjellig i de forskjellige havområder.

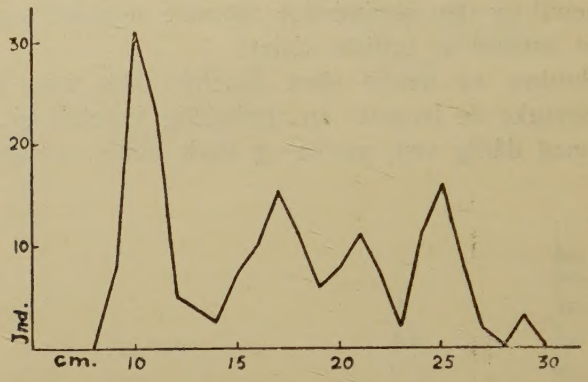

Fig. 2. Størrelsesfordeling av 191 stk. torsk fanget i finmasket nettpose på st. 52.

Fig. 3. Størrelsesfordeling av 140 stk. hyse fanget i finmasket nettpose på st. 52.

Trålfangstenes innhold av *verdiløs torsk og hyse:*

A. *Bjørnøybanken* 22. desember 1932. Dyp 220 m. 74° 17′ N, 21° 38′ E. Verdiløs torsk 98,4 %, hyse 0 %, tilsammen 98,4 %. Fangst 766 torsk, 0 hyse. (I det småmaskede nett dessuten 191 torsk, 5 hyse.) Et enkelt trekk.

B. *Barentshavets centrale del (Skolpenbank)* 1.—7. januar 1933. Dyp 156—210 m. 70° 24′ N, 37° 55′ E—71° 16′ N, 41° 22′ E. Verdiløs torsk 53 %, hyse 91,1 %, tilsammen 68,8 %. Fangst 3952 torsk, 2821 hyse, tilsammen 6773 fisk. (I det småmaskede nett dessuten 339 torsk, 372 hyse.) 4 stasjoner ialt 6 tråltrekk med fangster av verdiløs torsk og hyse fra 61 % til 87,5 %.

C. *Bankkanten ved Finnmark (Tanasnaget)* 9.—11. januar 1933. Dyp 105—230 m. 70° 58′ N, 29° 10′ E. Verdiløs torsk 43,3 %, hyse 53,6 %, tilsammen 45,6 %. Fangst 2820 torsk, 827 hyse, tilsammen 3647 fisk. (I det småmaskede nett dessuten 80 torsk, 245 hyse. 1 stasjon ialt 7 tråltrekk med fangster av verdiløs torsk + hyse fra 23,9 % til 65,9 %.

D. *Grundbanken ved Kapp Kanin* 3.—5. januar 1933. Dyp 63 – 65 m. 68° 51′ N, 42° 50′ E—68° 55′ N, 42° 55′ E. Ingen verdiløs torsk og hyse. Fangst 686 torsk, 1450 hyse, tilsammen 2136 fisk. (I det småmaskede nett dessuten 5 torsk.) 2 stasjoner ialt 8 tråltrekk.

Den vedlagte tabell inneholder mere detaljerte oplysninger om trålfangstene i det hele tatt. Fig. 1 viser størrelsen av torsk og hyse som blev ansett for verdiløse i et enkelt tråltrekk. Torsk mellem 25 og 52 cm er nokså jevnt fordelt. Hyse varierer mellem 25 og 40 cm og er hovedsakelig omkring 30 cm. Fig. 2 viser størrelsen av torsk fanget i det småmaskede nett i et trekk, nemlig 8 til 30 cm. Fig. 3 viser størrelsen av hyse fanget i det småmaskede nett i et trekk, nemlig 10 til 31 cm.

Den oversikt som her er gitt, viser en meget høi procent av verdiløs torsk i trålfangsten på Bjørnøybanken. Dette tall vilde muligens være blitt endel lavere med større materiale fra flere trekk. Det vilde sannsynligvis blitt betydelig lavere også under fiske i en annen årstid med rikere forekomst i det hele tatt.

I motsetning til fangsten på Bjørnøybanken viser fangstene fra Kapp Kanin området at trålen her praktisk talt ikke fanget nogen verdiløs størrelse av torsk og hyse, men tidligere tråltrekk på grunnbanken noget nordenfor („Michael Sars“, 1907, D. Damas) i august har gitt store mengder av torskeyngel. Man tør derfor kunne slutte at småfisken allerede hadde forlatt dette farvann og søkt vestover i den tid våre undersøkelser blev foretatt, likesom også den større fisk synes å gjøre det senere på vinteren, når havvannet på de små dybder blir ytterligere avkjølet av lave lufttemperaturer.

Det vilde være av betydning om lignende undersøkelser med trål av normal størrelse kunne bli foretatt også i andre årstider i Barentshavet. Jeg har dog den opfatning at det materiale som er samlet med S/S „Borgenes“ ivinter gir et nogenlunde riktig inntrykk av den mengde som trålen i det hele tatt fanger av småfisk og dette gir god grunn til engstelse for fiskebestanden i dette farvann. Det er et spørsmål om

S/S „Borgenes"s trålfangster vinteren 1932—33.

	A. Bjørnøybank		B. Skolpenbank		C. Tanasnaget		D. Kapp. Kanin	
Dato	22. desember		1.—7. januar		9.—11. januar		3.—5. januar	
Dybde i meter	220		156—210		105—230		63—65	
Timer trålet. Antall trålslep (-)	1 (1)		13½ (6)		18½ (7)		20¾ (8)	
Fiskeart	Trålposen (Cod-end)	Finm. nett (Finemesh. att.)	Trålposen (Cod-end)	Finm. nett (Finemesh. att.)	Trålposen (Cod-end)	Finm. nett (Finemesh. att.)	Trålposen (Cod-end)	Finm. nett (Finemesh. att.)
Sild *(Cl. harengus)*	—	—	—	516	—	—	—	—
Kveite *(H. vulgaris)*	—	—	2	—	210	—	290	—
Gullflyndre *(Pl. platessa)*	—	—	—	—	3	—	—	—
Lomre *(Pl. microcephalus)*	—	—	—	—	1	—	—	—
Sei *(G. virens)*	—	—	—	—	59	—	1	—
Flekksteinbit *(An. minor)*	1		80	—	1	—	—	—
Gråsteinbit *(An. lupus)*	1		—	1	86	14[3]	—	—
Uer *(S. marinus)*	84		653	—	1034	225[4]	—	—
Blåkveite *(Plat. hippoglossoides)*	1		—	—	—	—	—	—
Blåsteinbit *(An. latifrons)*	1		21	—	—	—	—	—
Lerflyndre *(Hip. plattesoides)*	450		710	139	2	30[5]	49	247[9]
Småskate *(R. radiata)*	11		26	1	—	—	1	—
Kolmule *(G. poutassou)*	1		—	—	—	1	—	—
Krokulke *(Art. uncinatus)*	3		—	1	—	—	—	—
Knurulke *(Tr. pingeli)*	10		—	1	—	7	—	—
Ålebrosme *(Lycodes)*	1		19	2	—	—	—	—
Rognkjeks *(Cycl. lumpus)*	—	—	—	—	—	—	3	—
Ismort *(G. saida)*	—	—	—	7	—	1	—	—
Øienpål *(G. Esmarki)*	—	—	—	—	—	44[6]	—	—
Langebarn, *L. lampetriformis*	—	—	—	1	—	—	—	—
Brosme *(B. brosme)*	—	—	—	—	—	3	—	—
Håkjerring, *Somn. microceph.*	—	—	—	—	—	—	1	—
Torsk *(G. Call.)*, over 5 kg, sløiet uten hode (Large)	—	—	168	—	248	—	—	—
Torsk, 3—5 kg, sløiet uten hode (Medium)	12	—	140	—	126	—	217	—
Torsk, småfallen (Codling)	—	—	1549	—	1225	—	469	—
Torsk, verdiløs (nonmarketable)	754	191	2095	339[1]	1221	80[7]	0	5[10]
Torsk, **procent verdiløs (nonmarketable)**	**98**	—	**53**	—	**43**	—	**0**	—
Hyse *(G. aeglef.)*, stor (Large)	—	—	205	—	60	—	509	—
„ middels (Medium)	—	—	47	—	324	—	941	—
„ verdiløs (nonmarketable)	—	5	2569	372[2]	443	245[8]	0	—
„ **procent verdiløs (nonmarketable)**	—	—	**91**	—	**54**	—	**0**	—

[1]) 9—34 cm. [2]) 10—30 cm. [3]) 21—28 cm. [4]) 9—24 cm. [5]) 8—19 cm. [6]) 16—21 cm. [7]) 10—28 cm. [8]) 10—27 cm. [9]) 10—26 cm. [10]) 10—26 cm.

fiskebestanden kan tåle en så sterk påkjenning som denne kraftige ødeleggelse av yngel av matnyttig fisk betyr.

Under mitt arbeide et par år som fisker på engelske trålere i Nordsjøen, under Færøene og Island, har jeg sett at en del av fangsten som regel måtte lempes overbord. I de senere 32 år jeg har vært knyttet til de norske fiskeriundersøkelser, har jeg fått rikelig anledning til å konstatere at trålen som fiskeredskap må ødelegge en mengde fisk også i Barentshavet. Denne kjennskap har jeg fått i en rekke av år ved å fiske med trål av små dimensjoner ombord i „Michael Sars". Uttalelser av utenlandske trålefiskere i de senere år bekrefter også at stor ødeleggelse av småfisk finner sted. Men jeg har ikke tidligere hatt anledning til selv å fiske i Barentshavet med trål av normal størrelse og å foreta nøiere granskninger med dette bestemte spørsmål for øie. Av de undersøkelser som er blitt drevet i årenes løp i de forskjellige farvann har jeg fått inntrykk av at trålfangstene av verdiløs småfisk i Barentshavet må være betydelig større enn i noget annet farvann jeg kjenner. I vinter ombord på „Borgenes" stillet jeg mig selv det spørsmål. Er det ikke mulig å finne noget botemiddel som i nogen grad kan hindre en fortsatt like stor ødeleggelse av småfisk? Jeg kom til det resultat at man ved å fastsette bestemte minste maskestørrelser i trålen måtte kunne komme et skritt henimot målet uten derved i nevneverdig grad å skade selve trålbedriften. I allefall måtte en bestemmelse om maskevidde kunne gjøres gjeldende under fiske med trål i Barentshavet og i lignende fjerne farvann, hvor de store avstander fra markedet gjør småfisk verdiløs fordi den ikke er holdbar nok. Jeg tenker i denne forbindelse spesielt på markedene i Nordsjølandene.

Den del av trålen hvor en bestemt minste maskestørrelse især er påkrevet, er i trålposens ende (codend). I denne opsamles og holdes fisken inne. Den er bundet av dobbelt twine og er meget solid for også å kunne holde sikkert når den med fangsten i hives ombord. Den codend (engelsk) som jeg har hatt anledning til å undersøke ombord i „Borgenes", var bundet med 16 knuter pr. norsk alen (24 tommer) i ny og impregnert stand. En eldre brukt codend hadde 1 a 2 knuter mere pr. alen. Nettet krymper altså noget sammen under bruken. Jeg fik lavet nogen nettstykker ombord av nytt impregneret dobbelt twine og fant ut at en maskestørrelse med 14 knuter pr. norsk alen vilde slippe småhyse på noget over 30 cm igjennem.

Disse mine forsøk var dog ikke fyldestgjørende nok, og et eventuelt valg av maskestørrelse måtte selvsagt drøftes nærmere av de interesserte og under samarbeide med såvel de som forarbeider redskapene som brukere av dem. Men mitt inntrykk er at noget vilde vinnes ved

å innføre en maskestørrelse i codenden 2 a 3 knuter færre pr. alen enn den som almindelig nu benyttes av engelske trålere. Den innvending vil muligens fremkomme at codenden taper formeget i styrke ved at maskene gjøres større, men jeg forutsetter at dette kan avhjelpes ved å benytte tilsvarende tykkere twine.

Efter min opfatning vil en tråI med større masker i codend ikke tape i fangstevne av stor og brukbar fisk, men antagelig vinne på det, og jeg kan derfor vanskelig innse at de nasjoners fiskere hvis viktigste fiskeredskap er trålen, kan ha nogen berettiget innvending mot en sådan ordning, hvis den kunde bli almindelig innført.

At bestemmelse om maskestørrelse er en brukbar vei å gå, synes fastslått ved de forsøk som er utført ved å sette et stykke småmasket nett ovenpå trålposen. Dette er ikke alene blitt gjort under vinterens undersøkelser med S/S „Borgenes", men også mange ganger under „Michael Sars" tokter i tidligere år.

Denne lempelige form for regulering av fisket med tråI til beskyttelse av fiskeyngel, kommer ikke bare torsk og hyse tilgode, men også flere andre fiskesorter. Dette vil for en del fremgå av vedlagte fangsttabell.

Resumé.

It appears that the trawl catches contain large quantities of smaller fish of several species which are killed and thrown overboard. Especially in regard of cod and haddock the amount of small and non-marketable fish in proportion to the total catch varies in the different areas.

The content of *non-marketable* cod and haddock in the trawl catches:

A. *Bear Island Bank*: December 12th, 1932. Depth 220 m. Non-marketable cod 98,4 %. Haddock 0 %. Total 98,4 %. Catch: 766 cod, 0 haddock. (In the fine meshed net in addition 191 cod, 5 haddock.) One single haul.

B. *Central portion of the Barentz Sea (Skolpen Bank)*. Jan. 1st to 7th, 1933. Depth 156—210 m. Non-marketable cod 53 %. Haddock 91,1 %. Total 68,8 %. Catch: 3952 cod, 2821 haddock. Total 6773 individuals. (In the fine meshed net in addition 339 cod, 372 haddock.) 4 stations with a total of 6 hauls with catches of non-marketable cod and haddock varying from 61 % to 87,5 %.

C. *Edge of the Bank off Finnmark (Tanasnaget)*. January 9th to 11th, 1933. Depth 105—230 m. Non-marketable cod 43,3 %. Haddock 53,6 %. Total 45,6 %. Catch: 2820 cod, 827 haddock. Total 3647 individuals. (In the fine meshed net in addition 80 cod, 245 haddock.) 1 station with 7 hauls: catches of non-marketable cod and haddock varying from 23,9 % to 65,9 %.

D. *Shallow Bank off Cape Kanin*. Jan. 3rd to 5th, 1933. Depth 63—65 m. No non-marketable cod and haddock. Catch: 686 cod, 1450 haddock. Total 2136 individuals (In the fine meshed net in addition 5 cod). 2 stations with a total of 8 hauls.

The cod end of the trawl, which I have had the opportunity to examine on board the "Borgenes", was tied with 16 knots pr. 24 inches when new and waterproofed. A somewhat older cod end in use had 1 or 2 more knots pr. 24 inches, which proves some shrinking of the net by usage. On board the boat I procured some pieces of net made

of new waterproofed twine and I found out that mesh of the size of 14 knots pr. 24 inches would allow small haddock of about 30 cm to escape.

My impression is that something would be gained by the introduction of a size of mesh in the cod end of 2—3 knots less pr. 24 inches than the one now generally used by the British trawlers.

That the limitation of the size of mesh is a step in the right direction appears correct, judging from the experiments performed by attaching a piece of fine meshed net to the bag of the trawl. This has not only been tried during the investigations of S/S "Borgenes" last winter, but in addition several times on the cruises of "Michael Sars" during previous years.

This moderate form of regulating the trawling operations for the protection of the fry, will be of benefit not only to the cod and haddock population, but will also protect several other varieties of fish. This will to some extent appear from the appended table of catches.